

Behoud van monumenten door herontwikkeling

Herbestemming en energiebesparing als middel

Ing. M.C. (Maarten) Vieveen

Maarten Vieveen is opgeleid als bouwkundig ingenieur (2009) en planoloog (2012). Bij het kenniscentrum NoorderRuimte van de Hanzehogeschool Groningen houdt hij zich bezig met onderzoek naar het herontwikkelen van monumenten, bijvoorbeeld door middel van herbestemming en/of energiebesparing. Dit artikel komt voort uit afgerond onderzoek tussen 2012 en 2014. Daarnaast is hij bezig met het voorbereiden van een promotieonderzoek aan de TU Delft over het herontwikkelen van monumenten.

In dit artikel wordt ingegaan op het spanningsveld tussen behoud en ontwikkeling van monumenten. De problematiek wordt geschetst vanuit een analyse van beleid en praktijk. Hoe worden fysieke aanpassingen aan monumenten benaderd vanuit het perspectief van de monumentenzorg? En waar liggen knelpunten in het herontwikkelingsproces in de praktijk? Dit laatste wordt belicht vanuit twee case studie onderzoeken: de vervallen steenfabriek Tichelwerk in Wirdum en de Energieke Sint Petruskerk in Eindhoven. Beide voorbeelden laten zien dat het herontwikkelingsproces ook wordt gestuurd door mechanismen die niet per definitie gerelateerd zijn aan de cultuurhistorische waarden van de gebouwen. Door deze mechanismen te doorgronden kunnen herbestemming en energiebesparing worden ingezet als middel voor het behoud van monumenten.

Inleiding

Vanwege de schoonheid of de betekenis voor de wetenschap of hun cultuurhistorische waarden kunnen gebouwen worden beschermd door het verwerven van een status als monument (Monumentenwet 1.a.1., VROM 1988). Deze monumenten willen we overdragen aan de volgende generatie (collectieve waarde).

Echter de maatschappij staat niet stil en oefent invloed uit op het *gebruik* van monumenten. Bijvoorbeeld door het teruglopen van inkomsten, stijgen van vaste lasten en/of dat de continuïteit van het gebruik überhaupt onder druk komt te staan. Deze ontwikkelingen dwingen een eigenaar het gebouw anders te gaan gebruiken of het gebruik in het gebouw te staken. Voor het efficiënter gebruik van het gebouw of herbestemming van een gebouw kunnen fysieke aanpassingen nodig zijn, hiervoor is een vergunning, toestemming van het college van Burgemeester en Wethouders (B&W) vereist.

Het college van B&W beoordeelt het voorgelegde plan aan het beleid, daarbij worden ze geadviseerd door verschillende experts waaronder de monumentenzorg. Het advies van de monumentenzorg komt voort uit de lokaal en regionaal beleid en

de monumentenwet. Vanuit de monumentenwet ligt het zwaartepunt op het behouden of conserveren van het monument. Daarbij dient bij de beoordeling van een plan rekening gehouden te worden met het gebruik (Monumentenwet 2.1., VROM 1988). Denken vanuit de mogelijkheden voor het gebruik krijgt meer aandacht sinds 1999, met het programma Belvédère (OCW 1999). Dit leidde tot een breed gedragen besef dat het conserveren van een gebouw niet in alle situaties leidt tot het behouden van monumenten. ‘Behoud door ontwikkeling’ is daarna een geaccepteerde uitspraak geworden. Fysieke aanpassingen zijn bespreekbaar, mits de urgentie met legitieme argumenten kan worden onderbouwd en de fysieke aanpassingen ondergeschikt zijn aan de cultuurhistorische waarden van het monument.

Consensus over herontwikkeling

Alhoewel de houding van de overheid de laatste jaren lijkt te zijn veranderd (van *conserveren* naar *behoud door ontwikkeling*), is dit nog geen garantie dat elke fysieke aanpassing acceptabel is. Dulski en Postel (2014) hebben onderzoek gedaan naar de verschillen in monumentenbeleid op lokaal niveau, dus waarom in situatie A aanpassingen wel zijn toegestaan en in situatie B niet. Zij stellen dat er tussen overheden verschillend beleid wordt gevoerd, en dat hun argumenten legitiem zijn. Echter deze argumentatie zijn niet altijd transparant. Dit kan een gevoel van ongelijkheid of frustratie veroorzaken bij eigenaren en ontwikkelaars.

Ook kan de restauratieopvatting, of restauratie filosofie, van stakeholders verschillen: welke soort aanpassingen zijn acceptabel: reversibele maatregelen, herbouwen, contrasterend bouwen? Deze opvatting kan verschillen per persoon, maar ook in tijd kan deze opvatting zicht ontwikkelen. De restauratie van de citadel van Carcassonne door Le-Duc in 1879 ging uit van restaureren naar de oorspronkelijke vorm (afbeelding 1). Echter is het vaak onzeker wat de oorspronkelijke is geweest, zo is de restauratie van de citadel hoogstwaarschijnlijk een interpretatie van Le-Duc geweest. Een ander voorbeeld is de herbouw van Europese binnensteden zoals Brugge of Praag na de Tweede Wereldoorlog: monumentale binnensteden, maar wel ‘nieuwbouw’. In de huidige tijdsgeschiedenis ligt het accent op het zichtbaar maken van de bouwhistorie: het gebouw vertelt zijn verhaal. Daarbij horen het in het zicht laten van bouwfasen (zoals verschillende metselverbanden) en het toevoegen van een hedendaagse tijdslaag (mits ondergeschikt) waarvoor contrasterende vormen en materialen veelal worden toegepast (afbeelding 2).



*Afbeelding 1 en 2; Carcassonne (Wikipedia 2014),
Kruisherenhotel Maastricht (Herbestemming.nu 2014)*

Omdat elk gebouw anders is, gebruik divers en mensen verschillen, wordt elke opgave voor monumenten in Nederland gezien als een unieke situatie waar via maatwerk oplossingen gevonden dienen te worden. Ook de toetsing is maatwerk, daarom is over het algemeen geen beleid gedefinieerd voor welke aanpassingen aan monumenten acceptabel zijn en welke niet. Het bereiken van consensus en een belangrijk aspect van de maatwerk benadering. Om deze consensus te bereiken is het van belang om inzicht te hebben in elkaars uitgangspunten en belangen. Hoe wordt het erfgoed gewaardeerd? Staat de exploitatie onder druk? Welke ambities zijn er op het gebied van duurzaamheid? Een vertrekpunt voor herontwikkeling. Throsby (2007) maakt onderscheid tussen collectieve waarde, die een gemeenschappelijk doel dient (erfgoed behoud), en individuele waarden die het belang van een persoon of meerdere personen dient (inkomsten van toerisme, exploitatie, imago of identiteit van mensen of een plek). Door wederzijds begrip in deze belangen is het eenvoudiger consensus te bereiken voor herontwikkeling.

Mechanismen bij herontwikkeling

Alhoewel de benadering van de overheid is veranderd (behoud door ontwikkeling) is de formele primaire taak van de monumentenzorg het erop toezien dat monumenten niet onevenredig worden aangetast. Het aandragen van aan oplossingen is geen formeel onderdeel van het takenpakket, wel het rekening houden met het gebruik zoals eerder vermeld. Uit interviews met overheden (Vieeen 2012) bleek dat er voorkeur wordt gegeven aan 'vooroverleg', 'keukentafelgesprek' of 'samen door het gebouw te lopen.' Door deze informele bijeenkomsten kan inzicht worden gekregen in de belangen van partijen, zoals ambities, voorkeuren en eisen.

Echter achterliggende mechanismen zoals demografie, economie en culturele ontwikkelingen worden niet altijd uitgebreid geanalyseerd. Wat is de mogelijke impact op het gebruik en exploitatie van het gebouw? Een beoordeling door de monumentencommissie wordt gemaakt op basis van het voorgelegde plan voor herontwikkeling. De invloed van andere mechanismen zijn niet altijd inzichtelijk. Waarom staat een monument jaren leeg? Of zijn er alternatieve oplossingen? Wat is

het echte probleem: energielasten, lagere inkomsten of inefficiënt management?
Wat is de invloed van stakeholders op de herontwikkeling?

Case studie onderzoeken

Aan de hand van een tweetal case studie onderzoeken wordt een beeld weergegeven van de urgentie, ambities en mechanismen die het herontwikkelen van monumenten beïnvloeden.

De eerste case studie betreft een vervallen steenfabriek Tichelwerk (afbeelding 3) in Wirdum (Gr). Alhoewel dit gebouw geen monumentale status heeft, wel is in 1993 een verzoek gedaan deze aan te wijzen als rijksmonument. Een gebouw met een van de grootste ringovens die in Nederland, en waarvoor sinds 1993 diverse plannen voor herontwikkeling zijn voorgesteld (Vieveen 2012). Verschillende mechanismen hebben sloop en behoud van het gebouw beïnvloed.



Afbeelding 3; steenfabriek Tichelwerk (Gemma BV 2008)

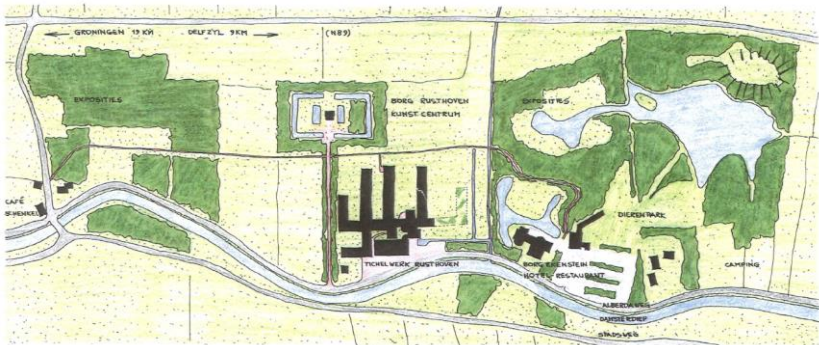
De tweede case studie betreft katholieke Sint Petruskerk in Eindhoven (afbeelding 4), welke door de parochie Sint Petrus' Stoel wekelijks wordt gebruikt voor de heilige mis. Naar aanleiding van een onderzoek voor energiebesparing werd duidelijk dat andere onderliggende ontwikkelingen oorzaak zijn van het geschetste probleem. Door daar naar te kijken ontstaan alternatieve oplossingen die minder ingrijpend kunnen zijn voor het rijksmonument (Vieveen 2014).



Afbeelding 3; Sint Petruskerk (Vieveen 2014)

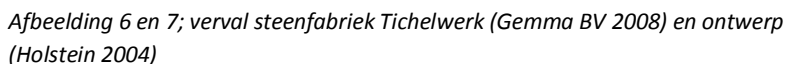
De onderstaande informatie komt met name uit Vieveen 2012, bij het gebruik van andere bronnen is dit vermeld.

In 1993 werd een plan voorgesteld om de steenfabriek te restaureren en in gebruik te nemen als educatief museum gericht op schoolkinderen. Aangezien cultuureducatie en lokaal ondernemerschap belangrijke thema's waren werd in het plan rekening gebouwen met de belangen van lokale ondernemers in het dorp Wirdum en de eigenaren van de naastgelegen borgen Rusthoven en Ekenstein (afbeelding 5). Alhoewel de betrokken overheidsinstellingen enthousiast waren, konden de initiatiefnemers onvoldoende financieel tegemoet gekomen aan het (economisch) belang van de eigenaar van het terrein en werd de voorgestelde herontwikkeling geen realiteit.



Ongeveer een decennia later, in 2004, werd met de eigenaar van het terrein een nieuwe plan ontwikkeld. In tussentijd hadden krakers het terrein eigen gemaakt en was door nalatigheid in onderhoud door de eigenaar van de voormalige steenfabriek

An aerial photograph showing the extensive ruins of the American Ordnance Plant in Middletown, New Jersey. The landscape is a mix of overgrown vegetation, bare earth, and the skeletal remains of industrial buildings. A prominent tall, thin smokestack stands out in the center. A large, irregularly shaped crater is visible on the right side of the image. A road or railway line runs horizontally across the lower portion of the frame, with a few small structures and vehicles visible near the bottom center. The overall scene depicts the aftermath of a major industrial disaster.



Aangezien gevaarlijke situaties konden ontstaan rondom de ruïneuze steenfabriek werd met de krakers afgesproken dat zij het gebied zouden beheren (afbeelding 9):

bezoekers van het terrein weren of behoeden voor gevaar. Dit zou worden gehandhaafd tot een nieuwe eigenaar zich zou aanmelden.



Afbeelding 8 en 9; verval ringoven en krakers in steenfabriek (Gemma BV 2008)



Afbeelding 10 en 11; nieuw ontwerp (Gemma BV 2008)

Aan het eind van 2013 kreeg de herontwikkeling van het terrein en de opstallen van de voormalige steenfabriek nieuwe impulsen. Het terrein was gekocht door een nieuwe eigenaar, met voorkeur van het slopen van de opstallen en het bouwen van woningen (past niet in het vigerende beleid). Door aardschokken als gevolg van gaswinning verzocht de gemeente de nieuwe eigenaar de schoorsteen van de steenfabriek te slopen (RTV Noord 2013a). Op zeer korte termijn gaf de eigenaar hier gehoor aan (RTV Noord 2013b) wat tot onrust leidde bij verschillende belangenbehartigers. Tijdens de sloopwerkzaamheden werd per abuis een muur gesloopt waardoor het winterverblijf van de beschermde vleermuiskolonie beschadigde. Op laste van een boete van €100.000,- werd deze schade hersteld (Eemsbode 2013). Deze ontwikkelingen openden de discussie rond het behoud en herontwikkeling van de voormalige steenfabriek onder diverse partijen, zoals de rijkdienst voor Ondernemend Nederland (suggestie beschermen vleermuizen, RTV Noord 2014), omwonenden zoals oud-werknemers (ophalen herinneringen, RTV Noord 2013c) en belangenbehartigers zoals de stichting Industrieel Erfgoed Noord-Nederland.

Conclusie steenfabriek Tichelwerk

Uit de bovenstaande beschrijving van steenfabriek Tichelwerk in Wirdum blijkt dat plannen voor herontwikkeling diverse malen vanuit het behoud van het erfgoed is ingezet (collectieve waarde). Ook werd duidelijk dat tegenstrijdige belangen leidde tot het stagneren van herontwikkeling. Mogelijk had door het eerder betrekken van stakeholders bij het ontwikkelen van een plan eerder draagvlak kunnen ontstaan voor herontwikkeling. Invloedrijke mechanismen lijken hier bijvoorbeeld de houding van de eigenaar (economische ambitie, nalatigheid in onderhoud), belangen van stakeholders (verbondenheid plek, overheidsbeleid op verschillende sectoren zoals erfgoed, milieu, wonen) en geografische eigenschappen (aardschokken). Alhoewel het erfgoed dus het vertrekpunt was, lijkt dit uiteindelijk een ondergeschikt mechanisme te zijn geweest in het herontwikkelingsproces.

Energieke Sint Petruskerk, Eindhoven

De onderstaande informatie komt met name uit NoorderRuimte 2014, bij het gebruik van andere bronnen is dit vermeld.

De Sint Petruskerk in Eindhoven is tussen 1874 en 1903 gebouwd naar ontwerp van architect Van Tulder. Na het instorten van de toren in 1875 is een nieuwe toren opgericht tussen 1912 en 1913. Het rijksmonument is een neogotische kruisbasiliek met bundelpijlers, traceringen boven de scheibogen, stenen kruisribgewelven en glas-in-loodramen. Tevens zijn veel losse elementen aanwezig zoals de kruiswegstatie in de lambrisering, een tabernakel, altaren, een biechtstoel, houten beelden en een kerkorgel uit 1897 van de firma E.F. Walcker & Cie (figuur 12).



Afbeelding 12; locatie, exterieur en interieur Sint Petruskerk (Vieeen 2013 en 2014)



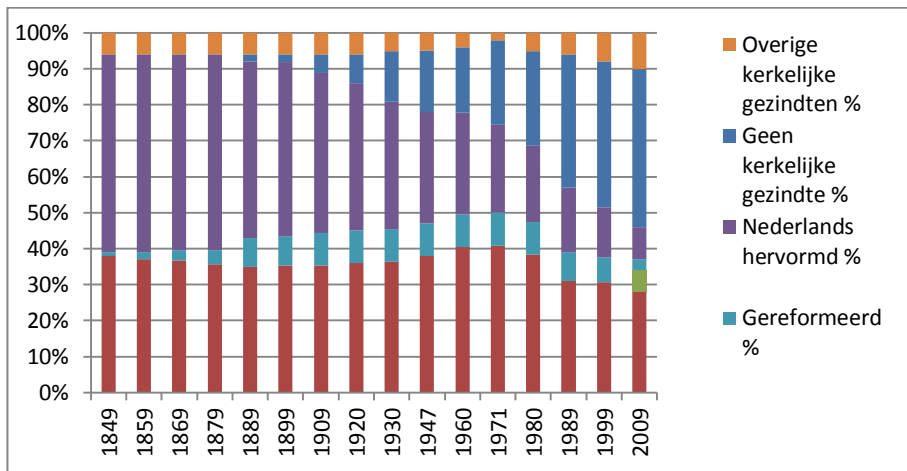
Afbeelding 12; locatie, exterieur en interieur Sint Petruskerk (Vieeen 2013 en 2014)

De Sint Petruskerk valt, met zes andere kerken, onder de parochie Sint Petrus' Stoel van het bisdom Den Bosch en wordt gebruikt voor de religieus gebruik (katholieke kerk). Naar aanleiding van een onderzoek van een bouwfysisch bureau zijn suggesties gedaan om de schade aan het Walcker-orgel en de montanten te beperken door het verwarmingssysteem aan te passen (Physibuild 2012). Mede door het aandeel van de energielasten op de exploitatie is de parochie geïnteresseerd in mogelijkheden voor energiebesparing.

Onderdeel van het onderzoek was het ontwikkelen van een methode waarmee onderzocht kan worden welke energiemaatregelen kansrijk zijn voor kerken (Vieeen 2014). Deze methode bevat een viertal stappen: I) Ruimtelijke kaders en verklaren energieverbruik; II) Stakeholdersanalyse; III) Potentie energiemaatregelen, en; IV) Haalbaarheid. Inzicht krijgen in het probleem is essentieel voor het bepalen van een oplossing: Waarom is de verandering urgent? Wat zijn de minimale kwaliteitseisen? Wat zijn de belangen van stakeholders in verband met het vinden van draagvlak?

Gestart werd met het doorgronden van het probleem. Het parochiebestuur gaf aan vaste lasten voor onderhoud en energie van de kerk grote invloed hebben op de exploitatie. De relatie tussen schade aan de montanten van een tweetal vensters en het orgel met het verwarmingssysteem geeft extra aanleiding voor het onderzoek naar de energiesystemen. Een andere oorzaak waardoor de vaste lasten een belangrijk aandachtspunt zijn geworden is de daling van inkomsten door krimp op drie fronten: een krimpend budget; 2. Een krimpend geloof (tabel 1), en; 3. Een

krimpend aantal voorgangers. Nevengebruik zou dus ook een oplossing kunnen bieden om de energielasten te compenseren.



Tabel 1; kerkelijke gezindheid Nederlandse bevolking 1848-2009 (CBS 2014)

Uit het technisch onderzoek kwam naar voren dat het type verwarmingssysteem past bij het incidentele gebruik van de kerk. Physibuild (2012) heeft diverse aanbevelingen gedaan voor het verbeteren van het verwarmingssysteem. Het warmteverlies vindt met name via de schilt plaats bij de gewelven en de glas-in-loodramen.

De belangrijkste kwaliteitseisen komen voort uit de randvoorwaarden voor het orgel (eisen voor temperatuur en luchtvochtigheid). De ambitie van de parochie is het reduceren van de energielasten met 50%, het voorkomen van schade en het behouden of verbeteren van het thermisch comfort voor de parochianen.

Uit het stakeholdersonderzoek kwam naar voren er verschillende uitgangspunten zijn voor het gebruik. De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en de gemeente Eindhoven staan open voor nevengebruik, maar het parochiebestuur en het bisdom zijn hier tegen. Als gevolg van secularisatie worden de komende jaren veel kerken onttrokken aan de eredienst. Gedeeld gebruik (kerk fysiek splitsen) of multifunctioneel gebruik (kerkruimte samen gebruik) worden daarom niet gezien als duurzame oplossing. Verder bleken de individuele belangen van de parochianen en collectieve belangen van de RCE met elkaar overeen te komen. Cultuurhistorisch waardevolle elementen zoals de glas-in-lood ramen, hoogte, ornamenten en losse interieur onderdelen zoals altaren en het orgel zijn symbolen voor van het belijden van het geloof. Fysieke aanpassingen zijn wel bespreekbaar, maar men is zeer terughoudend: alleen indien deze dienen onderschikt en verfijnd gedetailleerd. Uit een enquête onder de parochianen kwam naar voren dat een deel van de

parochianen geen comfortklachten heeft, en een ander deel wel. In verband met de lage respons van de enquête kan niet worden gesteld dat deze uitslag representatief is voor alle kerkbezoekers.

Potentiele maatregelen liggen met name op administratief niveau (Energy Service Companies, energie inkopen), organisatorisch niveau (bewustwording van gevolgen van thermisch comfort voor energielasten, monitoring ten behoeve van de efficiëntie), gebouw niveau (optimaliseren verwarmingssysteem, zonnepanelen) en gebiedsniveau (uitwisselen van warmte of het opwekken van energie). Alternatieve innovatieve oplossingen en de haalbaarheid worden onderzocht door het uitdagen van de markt.

Conclusie Energiek Sint Petruskerk

Door het doorgronden van het probleem werd duidelijk dat het vraagstuk voor de energielasten ook op een andere manier kan worden opgelost (nevengebruik). De inventarisatie van belangen van stakeholders gaf aan dat het verschil tussen collectieve en individuele belangen elkaar soms aanvulden, maar dat deze belangen de oplossingsruimte beperkt maakt: de beeldwaarde moet worden behouden (individuele en collectieve waarde), schade moet worden voorkomen (individuele en collectieve waarde), het thermisch comfort moet gelijk blijven of verhoogd worden (individuele waarde), de energielasten moeten worden gehalveerd (individuele waarde) en nevengebruik is geen duurzame oplossing (individuele waarde). De conflicten in belangen zijn zeer beperkt, maar de ambities zijn divers en hoog waardoor de opgave complex. In dit case studie onderzoek spelen monumentwaarden een belangrijke rol, maar lijken gelijkwaardig aan individuele belangen.

Conclusie

Eerder in deze bijdrage werd gesteld dat het herontwikkelingsproces van monumenten niet alleen gestuurd worden door de collectieve waarde, het behoud van het monument, maar ook door andere mechanismen.

De case studie van de voormalige steenfabriek Tichelwerk in Wirdum liet zien dat het herontwikkelingsproces in belangrijke mate werd gestuurd door het niet of in een later stadium betrekken van stakeholders. Conflicten in belangen hebben mogelijk de grootste invloed gehad op het stagneren van het herontwikkelingsproces. Eveneens waren er mechanismen die niet beïnvloed kunnen worden door de direct betrokken stakeholders, maar waarmee wel rekening gebouwen moet worden zoals de bescherming van vleermuizen en aardbevingen.

De case studie van de Sint Petruskerk in Eindhoven liet zien dat belangen van de stakeholders voor weinig tot geen conflicten zorgde, maar dat de opgave complex

wordt door de tegenstrijdigheid van ambities, zoals behoud beeldwaarde, voorkomen schade, behoud/verbeteren thermisch comfort, fors reduceren energielasten en nevengebruik is geen optie.

Herbestemming en energiebesparing kunnen als middel worden ingezet om een monument te behouden (behoud door ontwikkeling), echter is het van belang om individuele en collectieve waarden en mechanismen te inventariseren. Deze hebben een grote invloed op (alternatieve) oplossingen voor monumenten.

Referenties

CBS (2014); *Kerkelijke gezindheid Nederlandse bevolking 1848-2009*; geraadpleegd 8 januari 2014.

Dulski, B. and Postel, A.M. (2014); *Variety is the spice of life*, the impact of local characteristics for sustainable architectural heritage management. - Not published yet –

Ministerie van Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) (1988); *Monumentenwet 1988*; nummer BWBR0004471.

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW) (1999); *Nota Belvédère*. Beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting; samengesteld in samenwerking met de ministeries van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Verkeer en Waterstaat; juli 1999; ISBN 90 322 7615 8.

NoorderRuimte (2014); *Energieke Sint Petruskerk Eindhoven*, onderzoeksrapport; Kenniscentrum NoorderRuimte, Hanzehogeschool Groningen.

Physibuild (2012); *Rapport St. Petruskerk, kloosterdreef te Eindhoven*; Onderzoek ivm stabilisering van het binnenklimaat ter behoud van het in de kerk aanwezige Walcker-orgel.

Throsby, D. (2007); *The Value of Heritage*; Heritage Economics Workshop; ANU, 11–12 October 2007

Vieveen M.C. (2012); *Monumentaal gebouw herbestemt het buitengebied*; De invloed van overheidsbeleid op het herbestemmen van monumentale gebouwen in het buitengebied in de provincies Drenthe en Groningen; Masterthesis Planologie, Rijksuniversiteit Groningen, faculteit Ruimtelijke Wetenschappen.

Krantenartikelen

Eemsbode (2013); Werkzaamheden op terrein Rusthoven stilgelegd; 15 november 2013.

RTV Noord (2013a); Schoorsteen Rusthoven moet plat; 23 oktober 2013.

RTV Noord (2013b); Schoorsteen steenfabriek Rusthoven gesloopt; 24 oktober 2013.

RTV Noord (2013c); 'Hier hebben mensen zich letterlijk doodgewerkt'; 30 december 2013.

RTV Noord (2014); Rijksdienst wil brievenbusgleuven voor vleermuizen; 8 januari 2014.

Afbeeldingen

Gemma BV (2008); *Bouwen aan Rusthoven*, een werkstrategie om te komen tot de realisatie van een herstelplan van steenfabriek Rusthoven en omgeving; in samenwerking met Artés, bureau voor architectuur en interieur Groningen.

Herbestemming.nu (2014); *Entree kruisherenhôtel te Maastricht*; geraadpleegd 8 januari 2014; <http://www.kennisbankherbestemming.nu/projecten/kruisherenhôtel-in-maastricht>.

Holstein Restauratie Architectuur (2004); *Restauratie Tichelwerk Rusthoven*.

Opnametekening bestaande situatie; documentnummer "0097-B-02"; 30 juli 2004.

Vieeen M.C. (2013); *Foto's Sint Petruskerk Eindhoven*; 16 oktober 2013.

Vieeen M.C. (2013); *Foto's Sint Petruskerk Eindhoven*; 28 januari 2014.

Wikipedia (2014); *Citadel Carcassonne*; geraadpleegd 8 januari 2014; http://en.wikipedia.org/wiki/Eug%C3%A8ne_Viollet-le-Duc.